

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002983

International filing date: 24 February 2005 (24.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-079545
Filing date: 19 March 2004 (19.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 24 June 2005 (24.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 1 9 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 7 9 5 4 5

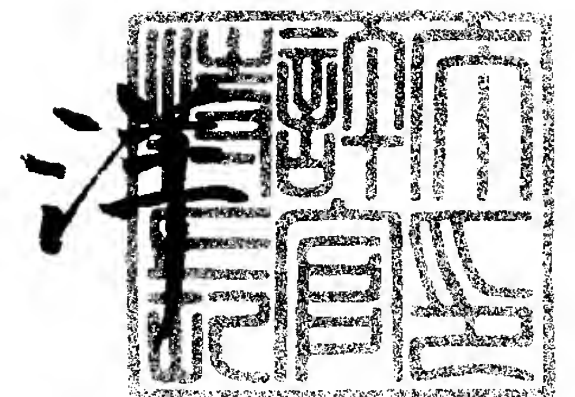
パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
J P 2 0 0 4 - 0 7 9 5 4 5
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): 三 洋 電 機 株 式 会 社
鳥 取 三 洋 電 機 株 式 会 社

2 0 0 5 年 6 月 8 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 BCA4-0006
【提出日】 平成16年 3月19日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F21V 8/00
【発明者】
 【住所又は居所】 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内
 【氏名】 酒井 豊博
【発明者】
 【住所又は居所】 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内
 【氏名】 西尾 俊哉
【特許出願人】
 【識別番号】 000001889
 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社
【特許出願人】
 【識別番号】 000214892
 【氏名又は名称】 鳥取三洋電機株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100111383
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 芝野 正雅
 【連絡先】 03-3837-7751 知的財産ユニット 東京事務所
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 013033
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9904451
 【包括委任状番号】 9904463

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

導光板の側端面に対して平行に線状ランプを配置固定するランプ反射板を有し、該線状ランプの長さ方向の中間部がランプスペーサによって支持されるバックライトユニットにおいて、該線状ランプ、ランプ反射板及び導光板の少なくとも一つの接触部の接触面積が小さくなるようにテーパを設けて断面が先細に形成されたランプスペーサにより該線状ランプが支持されたことを特徴とするバックライトユニット。

【請求項 2】

前記ランプスペーサはシリコンゴム製であり、且つ複数の線状ランプを保持する孔を有することを特徴とする請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 3】

前記ランプスペーサのテーパは、複数の面で形成されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のバックライトユニット。

【請求項 4】

前記ランプスペーサは、線状ランプを挿通し又は嵌め込む複数の孔を有し、該複数の孔のうち中央部の孔が他の孔よりも導光板側に接近するように配置され、該複数の孔の少なくとも一つは貫通孔で、その余は外周から孔に達する割溝を備えた孔であることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のバックライトユニット。

【請求項 5】

前記ランプスペーサの孔は、3 個以上の奇数個であり、支持された全ての線状ランプが、導光板の端面側から見たとき、他のランプに遮られることなく直視できるように配置されていることを特徴とする請求項 4 に記載のバックライトユニット。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のバックライトユニットを液晶パネルの背面側に配置したことを特徴とする液晶表示装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バックライトユニット及び液晶表示装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置におけるバックライトに関するものであり、特に線状のランプをバックライト光源とするエッジライト型バックライトユニットにおいて、バックライトの線状ランプを支持するスペーサにかかるものである。

【背景技術】

【0002】

大型のテレビジョンなどの表示装置として、省電力で薄型、軽量である液晶表示装置が賞用され、その表示装置に用いる輝度が安定した信頼性が高いバックライトが求められている。

この種の液晶表示装置には、液晶パネルの背面側に配置したバックライトからの光を液晶パネルに照射して液晶パネルに形成された映像を見る方式のものがああり、直下ライト方式及びサイドライト方式のものがある。直下ライト方式は、大型の液晶モジュールや中型のテレビジョン等、高輝度が必要とされるバックライトによく使用される。しかし直下ライト方式では厚みが厚くなり、薄型モジュールには不適で、しかも光源を多く必要とするためコストがかかる。よって、薄型が要求されかつそれほど高輝度が必要とされない、中型のノートパソコンやモニタには一般にサイドライト方式が用いられる。

サイドライト方式のバックライトは、側面に配置された線状光源を面状光源に変更する導光板が使用される。導光板の背面側には反射板が、前面側には拡散板が配置される。光源には従来から線状の冷陰極管がよく用いられており、この光源を導光板の縁に設けるので、エッジライト型バックライトともいわれる。

エッジライト型バックライトのバックライトユニットは、アクリル樹脂製等の導光板の入光面であるサイドエッジ（側端面）が線状ランプの出射面と平行に配置されている。しかし、液晶テレビジョン等の液晶表示装置の大型化にともない、輝度不足や光量の均質度の要求から、使用する長尺の線状ランプの本数は増加の傾向にある。

従来のこの種のバックライトは、導光板の側端面に沿って配置した線状ランプの導光板に対向する側を開放した略コ字状あるいは半円筒状のランプ反射板（ランプハウス）を線状ランプの全長に沿って備え、反射効率を上げ、線状ランプの出射光を導光板に導入して液晶パネルを照明している。

【0003】

導光板は、例えば透明なアクリル製の板であり、その背面側に白色の反射板を、前面側には拡散板が配置される。バックライトは、導光板の対向する2つの側端面に設けられ、線状ランプは各1本ないし2本が配置される。

このうち特許文献1に開示されているバックライトを、図5を用いて説明する。このバックライト60は、液晶パネルの背面側に配置される透明板からなる導光板（図示せず）の入光面である側端面に沿って配置した線状ランプ61と、線状ランプ61を収容して導光板の側端面に開口を有するランプ反射板62と、ランプ反射板62の内壁と線状ランプ61の外壁との間に介挿して線状ランプ61をランプ反射板62の内壁に対して所定の間隔を持って保持するランプスペーサ63とを有する。ランプ反射板62は線状ランプ61の導光板の側端面を除く複数の位置で対向する複数のスペーサ係止ホール64を有する。ランプスペーサ63は、線状ランプ61の外壁に当接する間隔規制突起部631とランプ反射板62に形成したスペーサ係止ホール64に嵌合する嵌合部632を設け、線状ランプをランプ反射板の内壁に対して所定の間隔をもって保持したものである。このような構

造によれば、Oリングではなくランプ反射板に取付けたランプスペーサによって線状ランプを保持することにより、ランプ反射板への線状ランプの収納作業を簡素化するとともに、ランプ反射板に対して線状ランプを正確に設置することができるという効果を奏するものである。

また、導光板の側端面に沿って設けられる2本一組のランプを用いる場合には、ランプの両端部はゴムキャップで支持され平行度が維持されるが、ランプの管径が小さく、長さが長くなる大型の液晶表示装置にあっては、製造のばらつきや動作時の発熱によってランプに反りや撓みが発生してランプの中央部が反射カバーに接触することがあり、そうすると接触箇所で漏れ電流が発生して輝度が低下することがある。

下記の特許文献2に示すバックライトユニットは、図6(a)の要部平面図に示すように、矩形平板状の導光体71の側端面に平行に添設され、15KHz以上で高周波点灯する、図7に示したように、2本の互いに斜めに配列された直管型蛍光ランプ75、76と、この各直管型蛍光ランプの外側を囲み、高周波点灯する蛍光ランプの光を反射して導光体の側端面に集光させる反射カバー78を備え、導光体71の端面に添設される2本の直管型蛍光ランプ75、76のほぼ中央部外周に部分的に、蛍光ランプ75、76の反りなどで蛍光ランプと反射カバー78とが接触するのを防止する絶縁スペーサ79を装着したものである。絶縁スペーサ79は図6(b)、(c)の791、792に示したような、シリコンパイプなどの短い透明リング、弾性リングなどが使用され、蛍光ランプ75、76の間隔を一定に維持する機能を兼ね備える。反射カバーと蛍光ランプの接触を防止することにより、高周波点灯する蛍光ランプの漏れ電流による輝度低下を防止するものである。

上記の特許文献1に開示されているバックライト60の構造は、線状ランプにOリングを挿通するのではなく、ランプ反射板に予め取付けたスペーサによって線状ランプを保持することにより、ランプ反射板への線状ランプの収納作業を簡素化するとともに、ランプ反射板に対して線状ランプを正確に設置しようとするものである。このため、ランプ反射板62にはスペーサ係止ホール64を形成しなければならず、またスペーサ63には線状ランプ61の外壁に当接する間隔規制突起部631とランプ反射板62に形成したスペーサ係止ホール64に嵌合する嵌合部632を設けてランプ反射板に取付けなければならないので、スペーサ63の線状ランプ61及びランプ反射板62との接触面積が大きかった。

また、特許文献2に開示されているバックライトユニットは、導光体71の端面に添設される2本の直管型蛍光ランプ75、76のほぼ中央部外周に部分的に、蛍光ランプの反りなどで蛍光ランプ75、76と反射カバー78とが接触するのを防止する絶縁スペーサ79を装着するが、絶縁スペーサは蛍光ランプ同士あるいは蛍光ランプと反射カバーとの間隔を保ち、衝撃を吸収するものであって、そのために反射カバーとの接触面積が大きいものであった。

ところで、蛍光灯の発光原理は、ランプの点灯により電子が豊富に放出され、電子が陰極から陽極へと移動することにより放電され、ガラス管内に封入された水銀原子と衝突して紫外線が発生し、蛍光物質が可視光線が発生することである。そして、蛍光灯に黒化現象が発生することがあるが、これは水銀が蛍光灯のガラス管内のもっとも冷えた場所に濃集する性質があり、ガラス管が局部的に冷却されるとその部分に水銀が付着して黒化現象となるのである。

【0004】

バックライトとしてよく用いられる冷陰極管も、金属原子の最も外側を回っている価電子を強い電界を加えることによって放出させ、希薄な気体中で放電を起こさせるようにし

たものであり、同様の現象を生じることがある。

シリコーンゴムは、耐熱性、撥水性、電気絶縁性、耐薬品性などに優れているので、冷陰極管に用いるランプスペーサは、絶縁性と透明度の要求からシリコーンゴムを使用してつくられる。この絶縁スペーサは、長尺の線状ランプを安定的に固定するため及び衝撃から保護するために用いられるが、固定するためには、ランプ反射板や反射シート及び導光板に接触させる必要がある。ところが、シリコーンゴムは熱伝導度が高いため、相互の接触面積が大きければ大きいだけ冷陰極管からランプハウスやそれに貼り付けた反射シートを含むランプ反射板、及び導光板側への熱移動が大きく、このため冷陰極管には絶縁スペーサを設けた部分で部分的な温度低下が起きる。この部分的な温度低下は、冷陰極管内の水銀原子のその部分への集中をもたらし、結果的にランプ全体に存在する水銀原子数が減少して輝度のばらつきとなり全体的に輝度の低下を起こす。輝度の低下はランプの寿命を縮めることをも意味する。また、水銀原子の部分的集中はランプに部分的な黒化を生じさせ、液晶表示装置の表示面では黒く観察される表示むらとして現われる。

【特許文献 1】 特開 2 0 0 2－2 0 3 4 1 9 号公報

【特許文献 2】 特開平 7－2 7 2 5 1 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

本願の発明者は、前記の問題点を解決すべく種々検討を行った結果、線状ランプを支持するランプスペーサの形状に着目し、ランプスペーサから見て、線状ランプからの熱の入り口側及び出口側を狭くして線状ランプとの接触部、ランプ反射板、導光板との接触面積を小さくすれば熱移動を少なくでき、線状ランプの長手方向中間部における温度低下による黒化現象や輝度の低下、ランプ寿命の低下及び表示むらを防ぐことができることを見出し、本発明を完成するに至ったものである。

すなわち、本発明はバックライトユニットに関するものであり、バックライトユニットの複数の線状ランプの間隔を適正に維持し、かつ各線状ランプと反射板の近接し過ぎ又は接触のために生じる高周波干渉による輝度の低下を防止できるとともに熱移動による部分的輝度低下を減少させたバックライトユニットを提供することを目的とする。

また、本発明は、特に線状の冷陰極管を光源とする大型の液晶表示装置のバックライトユニットにおいて、長尺の線状ランプに取付けたランプスペーサの線状ランプ、ランプ反射板又は導光板との接触面積を小さくして熱移動による線状ランプの部分的な温度低下を減少させ、輝度の低下を防ぎ、表示装置の輝度むらを改善することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

前記課題を解決するために、本願の請求項 1 のバックライトユニットにかかる発明は、液晶パネルの背面側に配置される導光板の側端面に対して平行に線状ランプを配置固定するランプ反射板を有し、該線状ランプの長さ方向の中間部がランプスペーサによって支持されるバックライトユニットにおいて、該線状ランプ、ランプ反射板及び導光板の少なくとも一つとの接触部の接触面積が小さくなるようにテーパを設けて断面が先細に形成されたランプスペーサにより該線状ランプが支持されたことを特徴とする。ここでテーパは、平面若しくは複数の平面で構成してもよいし又は曲面で構成してもよい。

【0 0 0 7】

本願の請求項 2 にかかる発明は、請求項 1 に記載のバックライトユニットにおいて、前記ランプスペーサはシリコンゴム製であり、且つ複数の線状ランプを保持する孔を有することを特徴とする。

本願の請求項 3 にかかる発明は、請求項 1 又は 2 に記載のバックライトユニットにおいて、前記ランプスペーサのテーパーは、複数の面で形成されたことを特徴とする。

本願の請求項 4 にかかる発明は、請求項 2 又は 3 のいずれかに記載のバックライトユニットにおいて、前記ランプスペーサは、線状ランプを挿通し又は嵌め込む複数の孔を有し、該複数の孔のうち中央部の孔が他の孔よりも導光板側に接近するように配置され、該複数の孔の少なくとも一つは貫通孔で、その余は外周から孔に達する割溝を備えた孔であることを特徴とする。

本願の請求項 5 にかかる発明は、請求項 4 に記載のバックライトユニットにおいて、前記ランプスペーサの孔は、3 個以上の奇数個であり、支持された全ての線状ランプが、導光板の端面側から見たとき、他のランプに遮られることなく直視できるように配置されていることを特徴とする。

本願の請求項 6 にかかる発明は、液晶表示装置において、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のバックライトユニットを液晶パネルの背面側に配置したことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

請求項 1 および 2 に係る発明によれば、ランプスペーサから見て、線状ランプからの熱の入り口側及び出口側を狭くして線状ランプとの接触部、ランプ反射板、導光板との接触面積を小さくしたので熱移動を少なくでき、線状ランプの長手方向中間部における温度低下による黒化現象や輝度の低下、ランプ寿命の低下及び表示装置の輝度むらを低減または防ぐことができ、高品質の液晶表示装置が得られる。

本願の請求項 3 にかかる発明によれば、バックライトユニットのランプスペーサにおいて、テーパーは、複数の面で形成されているので、接触面積を減らしたい部分のみ切り抜いて、線状ランプとランプスペーサとの接触面積、ランプスペーサと導光板との接触面積、及びランプスペーサとランプ反射板との接触面積をそれぞれなるべく少なく構成し、なおかつランプスペーサの線状ランプの保持機能を損なわないようにすることができる。

本願の請求項 4 にかかる発明によれば、バックライトユニットのランプスペーサにおいて、ランプスペーサは、線状ランプを挿通し又は嵌め込む複数の孔の配置が適切になり、かつ複数の孔に線状ランプを固定することが容易である。

本願の請求項 5 に係る発明によれば、複数の線状ランプは、3 本以上の奇数本であり、導光板の端面側から見たとき、全ての線状ランプが他のランプに遮られることなく直視できるように配置されているので、線状ランプの配置が均衡の取れたものとなり、他のランプが邪魔になって反射効率を低下させ輝度が得られ難くなることがない。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明に係るバックライトにおける線状ランプのランプスペーサについて、実施例を添付の図面を参照して詳細に説明する。

【実施例】

【 0 0 1 0 】

添付の図 1 は、大型テレビジョン等の液晶表示装置の導光板の側端面に取付けられる本発明のバックライトの実施例斜視図であり、図 2 はその A—A 線における断面図、図 3 はランプスペーサの実施例斜視図を示す。図 4 は他の実施例ランプスペーサの各面の詳細な図面である。

すなわち、図示を省略するが、液晶表示装置のバックライトユニットは、液晶パネルの背面側に配置したプリズムシート、導光板の前面側に配置した拡散板（又は拡散シート）、矩形平板状の亚克力製の導光板、導光板の背面側に配置した反射板（又は反射シート）が組み合わされ、導光板の対向する 2 つの側端面にランプ反射板に線状ランプ 1 1 a ～ 1 1 c を取付けたバックライト 1 0 が導光板に平行になるように取付けられる。

液晶表示装置が大型になると、1 本の線状ランプの輝度では限界があるため、バックライトの線状ランプの本数を多くする必要があるが、図 1 乃至図 4 では 3 本の線状ランプを用いる例について説明することにする。

【 0 0 1 1 】

バックライト 1 0 に使用する冷陰極管である 3 本の線状ランプ 1 1 a ～ 1 1 c は、直径が 1 . 8 ～ 3 . 0 mm で長さが 3 0 0 ～ 4 6 0 mm という細長い直管である。線状ランプ 1 1 a ～ 1 1 c 両端の端子にケーブルを接続した後シリコンゴム製のキャップ 1 2 a、1 2 b を嵌め込み、ランプ反射板 1 3 の両端部にキャップ 1 2 a、1 2 b を固定して線状ランプ 1 1 a ～ 1 1 c をランプ反射板 1 3 に取付ける。線状ランプ 1 1 a ～ 1 1 c の長手方向の中央部分には予めランプスペーサ 1 4 がその孔に線状ランプ 1 1 a ～ 1 1 c を挿し通して取付けてあり、3 本の線状ランプ 1 1 a ～ 1 1 c はキャップ 1 2 a、1 2 b に取付けた際にランプスペーサ 1 4 でその間隔を保持してランプの平行度を維持する。

ランプ反射板 1 3 は、線状ランプ 1 1 a ～ 1 1 c と略同じ長さの金属板、例えばアルミニウム板を断面略コ字状に成形し、その内側面に図示しないが銀蒸着シートなどの反射シートを貼り付けたものである。線状ランプ 1 1 a ～ 1 1 c を取り囲むように固定したランプ反射板 1 3 は、コ字の開口部を導光板の側端面に対置して取付けられる。ランプ反射板 1 3 は複数の線状ランプ 1 1 a ～ 1 1 c に対向する背面 1 3 0 と、背面を導光板に対して支持する側面 1 3 2、1 3 3 とを有しており、ランプ反射板 1 3 の背面 1 3 0 には、反射板の長手方向に沿って内側中央に凸となる反射面を有する。すなわち、ランプ反射板 1 3 の背面にはその長手方向に沿ってコ字状の内側に向けて連続した窪みが設けられ、背面に溝 1 3 1 が形成される。

線状ランプ 1 1 a ～ 1 1 c から背面側に発せられる光はランプ反射板 1 3 で反射されて導光板に導かれるが、ランプ反射板 1 3 内に 3 本の線状ランプ 1 1 a ～ 1 1 c が収納される場合、線状ランプ 1 1 a ～ 1 1 c の反射光が他の線状ランプ 1 1 a ～ 1 1 c に遮られてしまうことがある。そこで本発明のランプ反射板 1 3 は溝 1 3 1 を有し、この溝 1 3 1 の形状が線状ランプ 1 1 a ～ 1 1 c からの光を効率よく導光板側へ反射するように設計されている。この実施例では、溝 1 3 1 を構成する 3 面がそれぞれほぼ平坦になっており、中央の線状ランプ 1 1 a に対向する面は導光板の端面とほぼ平行に配置され、他の 2 面は導光板の端面に対して傾斜するように配置されている。この面の傾斜方向は、溝 1 3 1 の幅が導光板側に行くにしたがって狭くなるように設定されている。そして中央の線状ランプ 1 1 a に対向する面が導光板の端面とほぼ平行に形成されているため、線状ランプ 1 1 a からの光はこの面で反射され、他の線状ランプ 1 1 b、1 1 c に妨げられることなく導光板 1 7 に導かれる。また、溝 1 3 1 内では線状ランプ 1 1 b、1 1 c の隣りに位置する面が導光板側に傾斜しているので、この面によって線状ランプ 1 1 b、1 1 c からの光を導

光板側に効率よく反射している。

この溝 1 3 1 には、各線状ランプ 1 1 a～1 1 c の一端に取付けた複数のケーブル 1 5 a、1 5 b、1 5 c が収納され、ランプ反射板 1 3 の外側を通して他方の端まで引きまわされ、線状ランプ 1 1 a～1 1 c 他端のキャップ 1 2 b の孔 1 2 1 に通して、線状ランプ 1 1 a～1 1 c の他端に接続され他端から引き出したケーブル 1 5 d、1 5 e、1 5 f とまとめてキャップ前面から引き出された上で分配され、コネクタ 1 6 a、1 6 b に接続される。複数のケーブル 1 5 a、1 5 b、1 5 c は、溝 1 3 1 の中通すだけでなく、溝に接着剤などで固定してもよい。

バックライト 1 0 について説明すると、ランプ反射板 1 3 内に嵌めこまれるシリコーン樹脂製のキャップ 1 2 a、1 2 b は、ランプスペーサ 1 4 も同様であるが、線状ランプ 1 1 a、1 1 b、1 1 c が取付けられる孔の配置が、中央部の支持孔は導光板側に接近し、両側の支持孔は後退した配置になっている。このため、図 2 に示したように、ランプ反射板 1 3 に設けた 3 本の線状ランプ 1 1 a～1 1 c のうち中央部の線状ランプ 1 1 a が他の線状ランプ 1 1 b、1 1 c よりも導光板側に接近するように配置されることと、ランプ反射板 1 3 の背面には溝 1 3 1 が形成され、溝の壁が内側に傾斜をもって凸となっていることと合わせ、線状ランプ 1 1 a～1 1 c 間の距離が長くなるとともに両側のランプの反射面が広がる。この結果、各ランプの出射光はランプ自体により吸収されることなく効率よく導光板に入射することになる。なお、ランプ反射板 1 3 の両端に嵌合されたキャップ 1 2 a、1 2 b の背面には、ランプ反射板 1 3 の溝に適合する窪みが設けられている。

図 3 は、本発明において使用されるランプスペーサ 1 4 の一実施例の斜視図である。各線状ランプ 1 1 a、1 1 b、1 1 c の長さ方向の中間中央部が、複数の孔 1 4 1 a、1 4 1 b、1 4 1 c を有する弾性を備えたランプスペーサ 1 4 によって支持される。ランプスペーサ 1 4 の孔の少なくとも一つ、例えば、中央の孔 1 4 1 a は貫通孔とし、その他の孔 1 4 1 b、1 4 1 c は外周から孔に達する切り溝 1 4 2 a、1 4 2 b を備えた孔としてもよい。このランプスペーサ 1 4 は中央部の孔 1 4 1 a が他の孔 1 4 1 b、1 4 1 c よりも導光板に接近するよう配置されている。ランプスペーサ 1 4 は、耐熱性の点からと線状ランプ 1 1 a～1 1 c の光の出射を妨げないように透明なシリコーンゴム製であるのが好ましい。切り溝 1 4 2 a、1 4 2 b を設けておくことによって、線状ランプ 1 1 a～1 1 c を 1 本だけ挿通しておけば、他のランプにはキャップ 1 2 a、1 2 b に組み立てた後ランプスペーサ 1 4 を切り溝 1 4 2 a、1 4 2 b を開いて嵌め込むことにより、簡単に取付けることができる。なお、ランプスペーサ 1 4 の背面は、ランプ反射板 1 3 の背面の溝に適合するように窪み 1 4 3 が形成されている。

ランプスペーサ 1 4 を設けることにより、発熱などにより 3 本一組の線状ランプ 1 1 a、1 1 b、1 1 c に仮に反りや撓みが発生しても、各線状ランプ 1 1 a～1 1 c の中央部に嵌め込んだランプスペーサ 1 4 がランプ反射板 1 3 の金属反射シート（図示せず）やランプ反射板 1 3 に接触して、線状ランプ 1 1 a～1 1 c と金属反射シートやランプ反射板 1 3 との直接接触を防止することができる。このため、線状ランプ 1 1 a～1 1 c と金属反射シートやランプ反射板 1 3 との過度の接近や直接接触による高周波の漏れ電流の発生をもたらすことがなく、漏れ電流による線状ランプ 1 1 a～1 1 c の輝度低下のおそれがなくなる。

また、ランプスペーサ 1 4 は 3 本が組みになった線状ランプ 1 1 a～1 1 c の長手方向中央部において線状ランプ 1 1 a～1 1 c 間の間隔を一定に保持するので、線状ランプ 1 1 a～1 1 c 同士の衝突による破損を防止でき、さらにまた、外部からの衝撃力に対して線状ランプ 1 1 a～1 1 c を保護し、ランプ反射板 1 3 あるいは導光板に衝突して破損するのを防止する働きをなすことができる。ランプスペーサ 1 4 は、線状ランプ 1 1 a～1

1 c の長さにより、必要に応じて、適当な間隔をおいて複数個を使うようにしてもよい。

ところで、ランプスペーサ 1 4 は、耐熱性、電気絶縁性と透明度の要求から通常はシリコーンゴムを使用してつくられる。ランプスペーサ 1 4 は、長尺の線状ランプ 1 1 a ~ 1 1 c を安定的に固定するため及び衝撃から保護するためには、ランプ反射板 1 3 や金属反射シートあるいは導光板に接触させて固定する必要がある。ところが、シリコーンゴムは熱伝導度が高いため、線状ランプ 1 1 a ~ 1 1 c、ランプ反射板 1 3、金属反射シート及び導光板との接触面積が大きければ大きいだけ冷陰極管である線状ランプ 1 1 a ~ 1 1 c からランプ反射板 1 3 やそれに貼り付けた反射シートを含むランプ反射板 1 3 あるいは導光板側への熱移動が早く、このため線状ランプ 1 1 a ~ 1 1 c には部分的な温度低下が起きる。この部分的な温度低下は、ランプ内の水銀原子のその部分への集中をもたらし、結果的にランプ全体に存在する水銀原子数が減少して輝度のばらつきとなり全体的に輝度の低下を起こす。水銀原子の部分的集中は線状ランプ 1 1 a ~ 1 1 c に部分的な黒化を生じさせ、液晶表示装置の表示面では黒く観察される表示むらとして現われる。

【0 0 1 2】

そのため、この支持すべき線状ランプ 1 1 a ~ 1 1 c の本数に対応する孔 1 4 1 a ~ 1 4 1 c を備えたシリコーンゴム製のランプスペーサ 1 4 は、ランプスペーサ 1 4 とランプ反射板 1 3 及び導光板との接触部の接触面積が小さくなるように、テーパ 1 4 4 をもって横断面が先細になるように形成されたものである。このランプスペーサ 1 4 は、全体が細長くなっているため、ランプスペーサ 1 4 の長手方向の端面のほうが、ランプ反射板 1 3 や導光板との接触面積が大きくなる。そこで、このランプスペーサ 1 4 には、長手方向に沿ってテーパ 1 4 4 が形成されている。しかし、ランプスペーサ 1 4 で線状ランプ 1 1 a ~ 1 1 c を支持するためには、線状ランプ 1 1 a ~ 1 1 c とランプスペーサ 1 4 との接触面積は、大幅に減らすことができない。したがって、テーパ 1 4 4 が形成されている部分では、孔 1 4 1 a ~ 1 4 1 c のエッジからランプスペーサ 1 4 の端部にかけてランプスペーサ 1 4 の厚みが徐々に薄くなるように形成されている。テーパ 1 4 4 は、図 3 の実施例で示すように、複数の面で形成されるダイヤモンドカットで形成されてもよい。なお、テーパ 1 4 4 は横断面のみならずランプスペーサ 1 4 の角をきるテーパ 1 4 5 として設けてもよい。

テーパ 1 4 4 をダイヤモンドカットで構成すると、接触面積を減らしたい部分のみ切り抜いて、線状ランプ 1 1 a ~ 1 1 c とランプスペーサ 1 4 との接触面積、ランプスペーサ 1 4 と導光板との接触面積、及びランプスペーサ 1 4 とランプ反射板 1 3 との接触面積をそれぞれなるべく少なく構成し、なおかつランプスペーサ 1 4 の線状ランプ 1 1 a ~ 1 1 c の保持機能を損なわないようにすることができる。また図では、テーパ 1 4 4 は平面状に形成されているが、複数の平面又は曲面で構成してもよく、当接先端近傍で肉薄部を形成していればよい。

線状ランプ 1 1 a ~ 1 1 c の温度低下を防止するという点からいえば、ランプスペーサ 1 4 と線状ランプ 1 1 a ~ 1 1 c との接触面積をできるだけ小さくしたほうがよい。したがって、テーパ 1 4 4 を孔のエッジ部分まで形成すると効果的である。しかし、線状ランプ 1 1 a ~ 1 1 c を確実に支持するためには、ランプスペーサ 1 4 と線状ランプ 1 1 a ~ 1 1 c との接触面積をある程度確保する必要があるため、大幅には削減できない。ランプスペーサ 1 4 は、導光板よりもランプ反射板 1 3 との接触面積のほうが大きく、その上、材質的にも、導光板よりもランプ反射板 1 3 のほうが熱が伝わりやすいため、特に、ランプスペーサ 1 4 とランプ反射板 1 3 との接触面積を削減することにより、より大きな効果が得られる。なお、ランプスペーサ 1 4 と導光板とを若干離して配置するバックライトもあるが、この場合でも、使用状態によって、ランプスペーサ 1 4 と導光板とが接触することがあるため、本発明のように、ランプスペーサ 1 4 の導光板側にテーパ 1 4 4 を形

成することは有効である。

図 4 は、ランプスペーサ 1 4 の他の実施例の正面図（a）、側面図（b）、上面図（c）及び底面図（d）をそれぞれ示すものである。側面図 4（b）に明らかなように、全体的に横断面が先細であればよく、ランプ反射板 1 3 に接触する上面は、衝撃力を強く受ける可能性のある溝部分 1 4 3 を除き、テーパ 1 4 4 により先細に形成されている。このランプ反射板 1 3 との接触部の接触面積及び導光板との接触面積が小さくなるようにテーパ 1 4 4 を上下に設けて断面が先細に形成されたランプスペーサ 1 4 により線状ランプ 1 1 a ～ 1 1 c が支持される。なお、図 4 において図 3 と同部分は同記号で示した。

以上には、3 個の孔を有する例を説明したが、ランプスペーサは、線状ランプの本数にかかわらず適用できる。5 本が一組になったバックライトの線状ランプの場合には、ランプスペーサが大きくなるだけ、横断面が紡錘形で先細に作られていると熱移動が小さくなり有効である。因みに、この場合、支持孔は導光板に最も近く配置された中央の切溝付きの孔を中心に、切溝のない貫通孔を挟んで切り溝のある両端の孔まで次第に導光板から離れるように円弧状に配置される。この構造では 2 本の線状ランプを挿通しておいて、他の線状ランプを後で嵌め込めばよいので、装着は容易である。

以上の実施例では、ランプ反射板が断面略コ字状の物についてランプスペーサを説明したが、ランプ反射板はコ字状のものに限らず、断面が半円形あるいは半楕円や放物線状等のものにも本発明は同様に適用できる。

以上、図面を参照して本発明の実施例を説明した。ただし、以上に示した実施例は本発明の技術思想を具体化するためのバックライトユニットとランプスペーサを例示するものであって、本発明をこの実施例に特定することを意図するものではなく、本発明は特許請求範囲に示した技術思想を逸脱することなく種々の変更を行ったものにも均しく適用し得るものである。

【図面の簡単な説明】

【0 0 1 3】

- 【図 1】 図 1 は、本発明のバックライトの構造を示す斜視図である。
- 【図 2】 図 2 は、図 1 の A—A 線に沿う構造断面図である。
- 【図 3】 図 3 は、本発明に係るランプスペーサの実施例斜視図である。
- 【図 4】 図 4 は、本発明に係る他のランプスペーサの実施例各面図である。
- 【図 5】 図 5 は、従来の液晶表示装置におけるバックライトの構造を示す分解斜視図である。
- 【図 6】 図 6（a）は従来のバックライトユニットの一部切欠き要部平面図、図 6（b）、図 6（c）は従来の絶縁スペーサを説明する斜視図である。
- 【図 7】 図 7 は図 6 のバックライトユニットの要部断面図である。

【符号の説明】

【0 0 1 4】

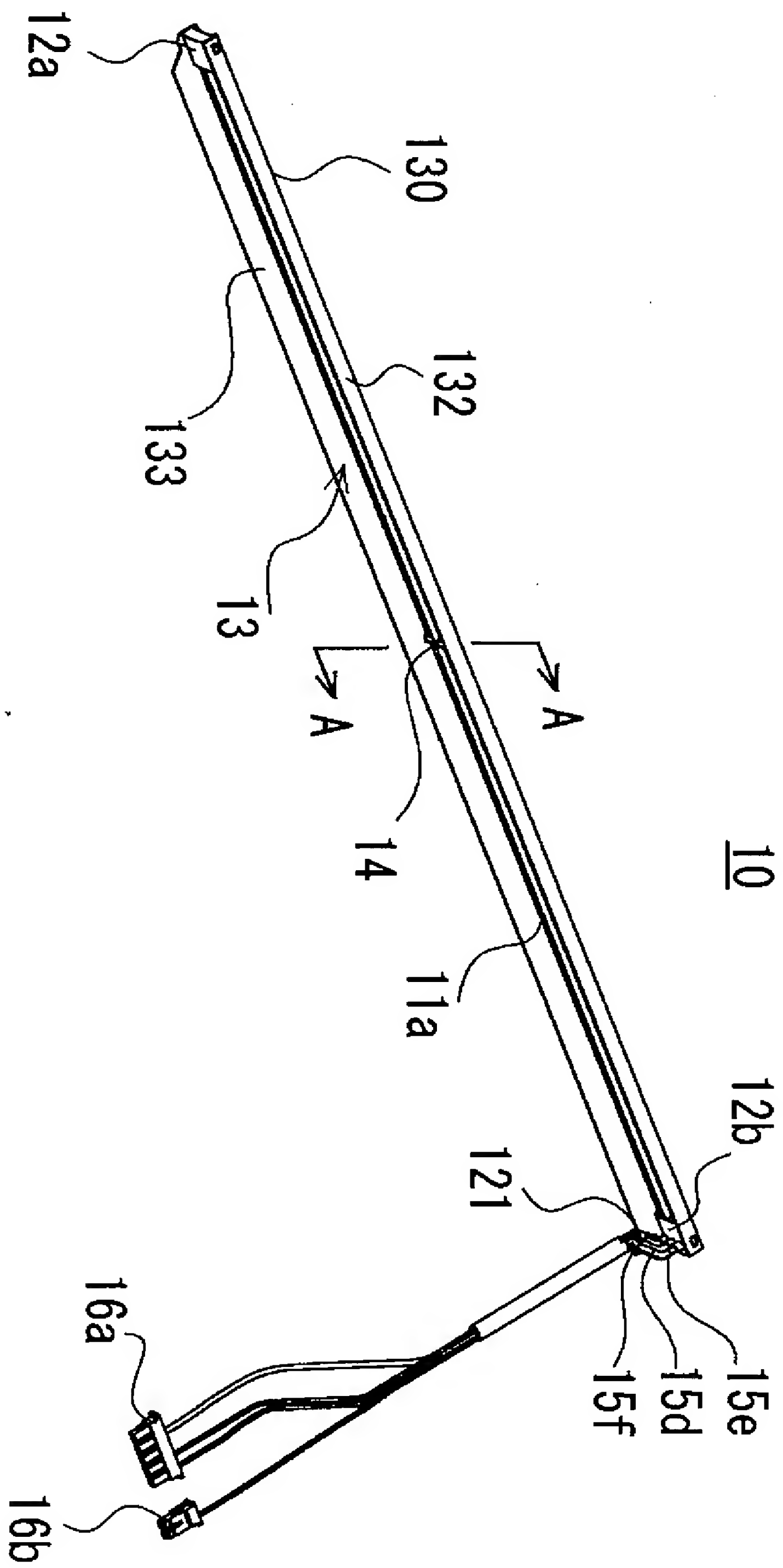
1 0	バックライト
1 1 a、1 1 b、1 1 c	線状ランプ
1 2 a、1 2 b	キャップ
1 3	ランプ反射板
1 4、1 4 '	ランプスペーサ
1 5 a、1 5 b、1 5 c	ケーブル
1 6 a、1 6 b	コネクタ
1 3 1	ランプ反射板の溝
1 4 1 a、1 4 1 b、1 4 1 c	孔
1 4 2 a、1 4 2 b	切り溝

1 4 3

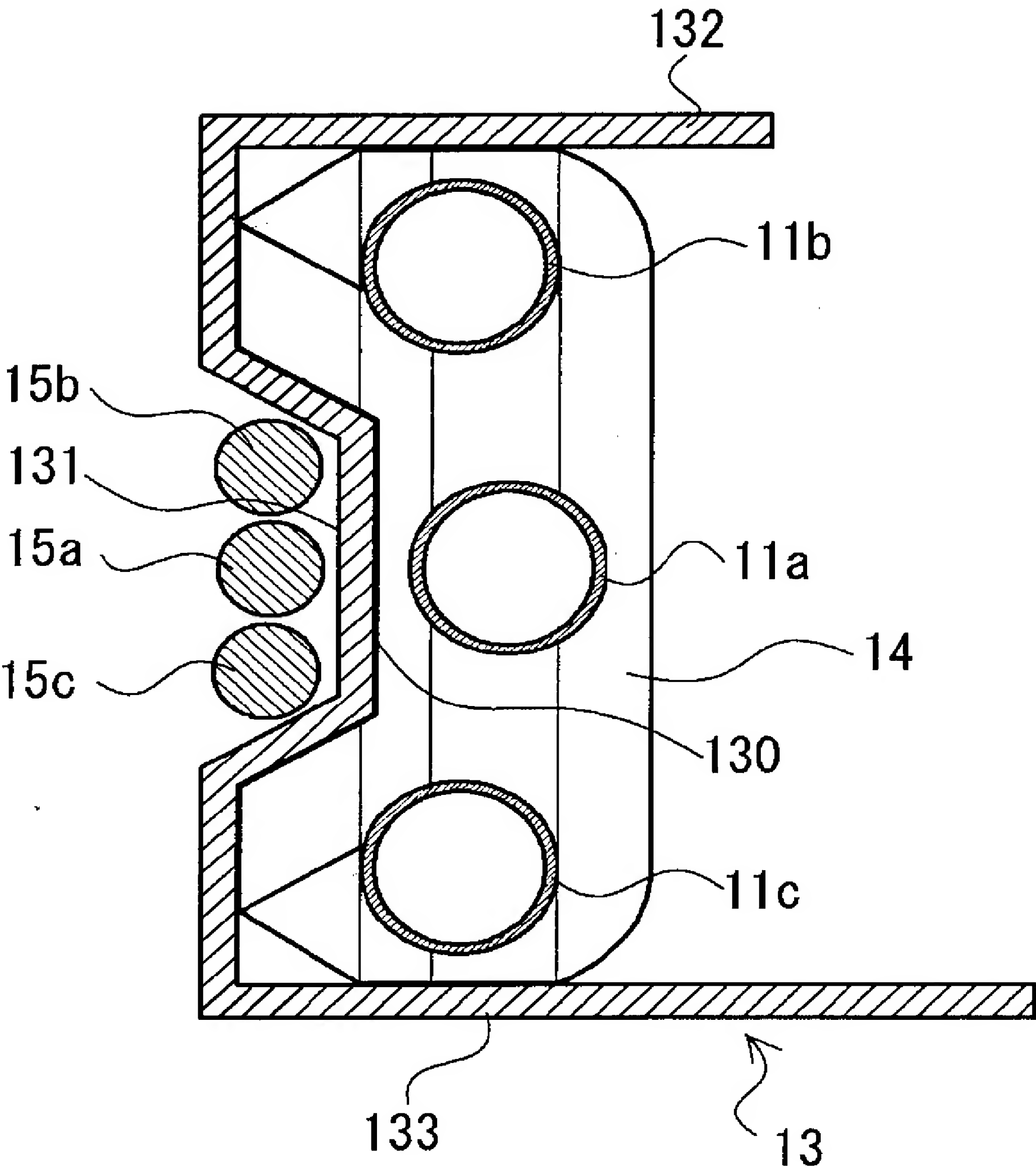
1 4 4 , 1 4 5

溝

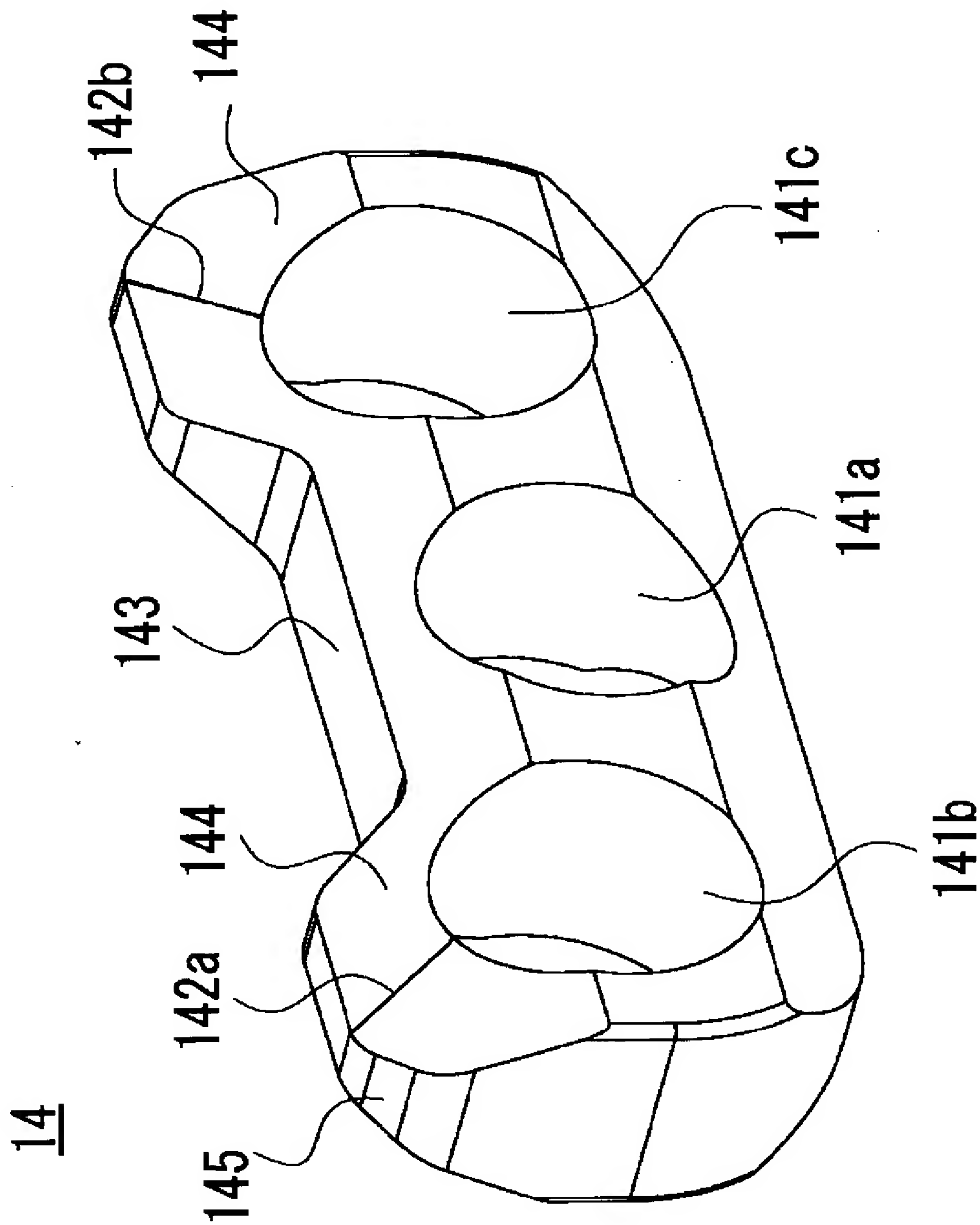
テーパー



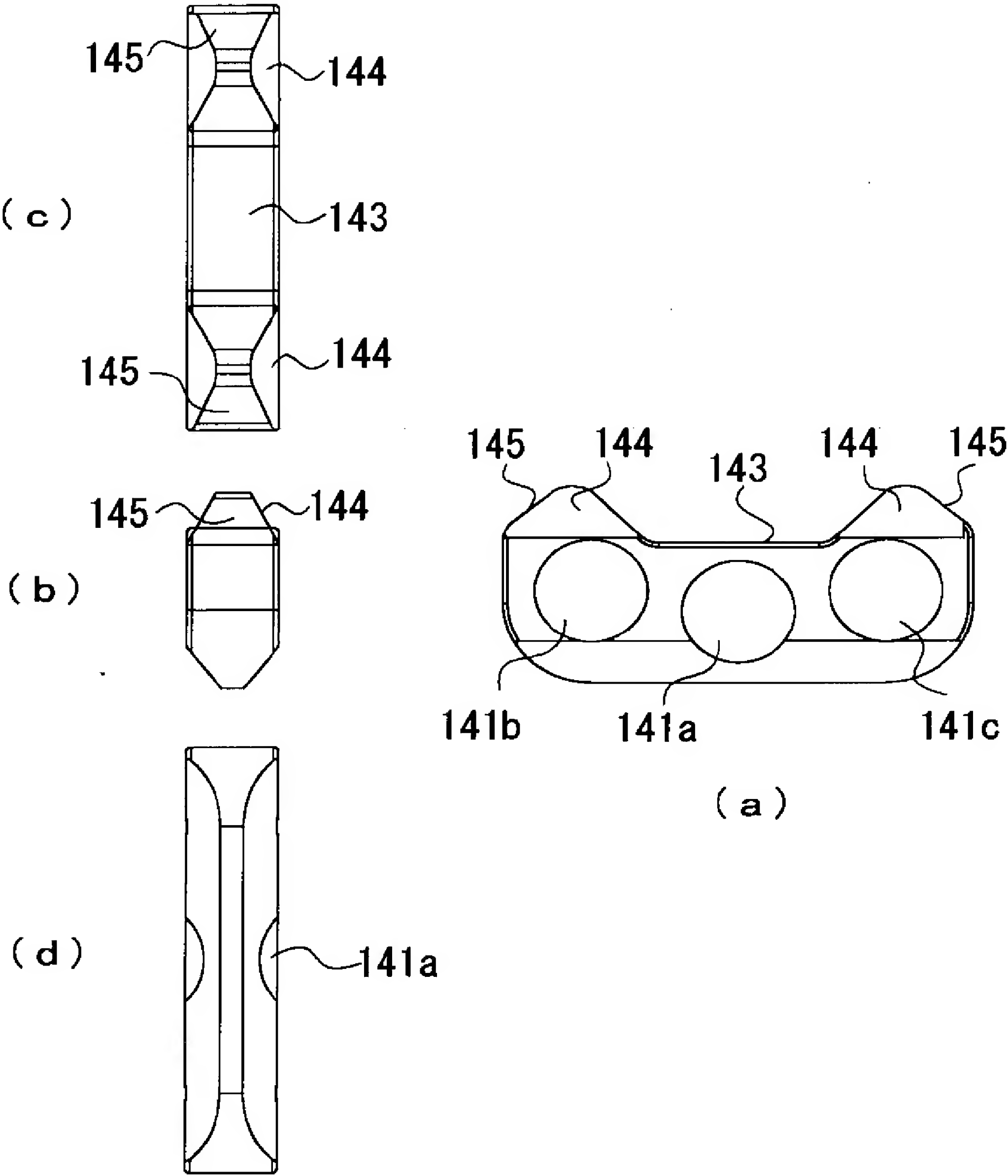
【图 2】



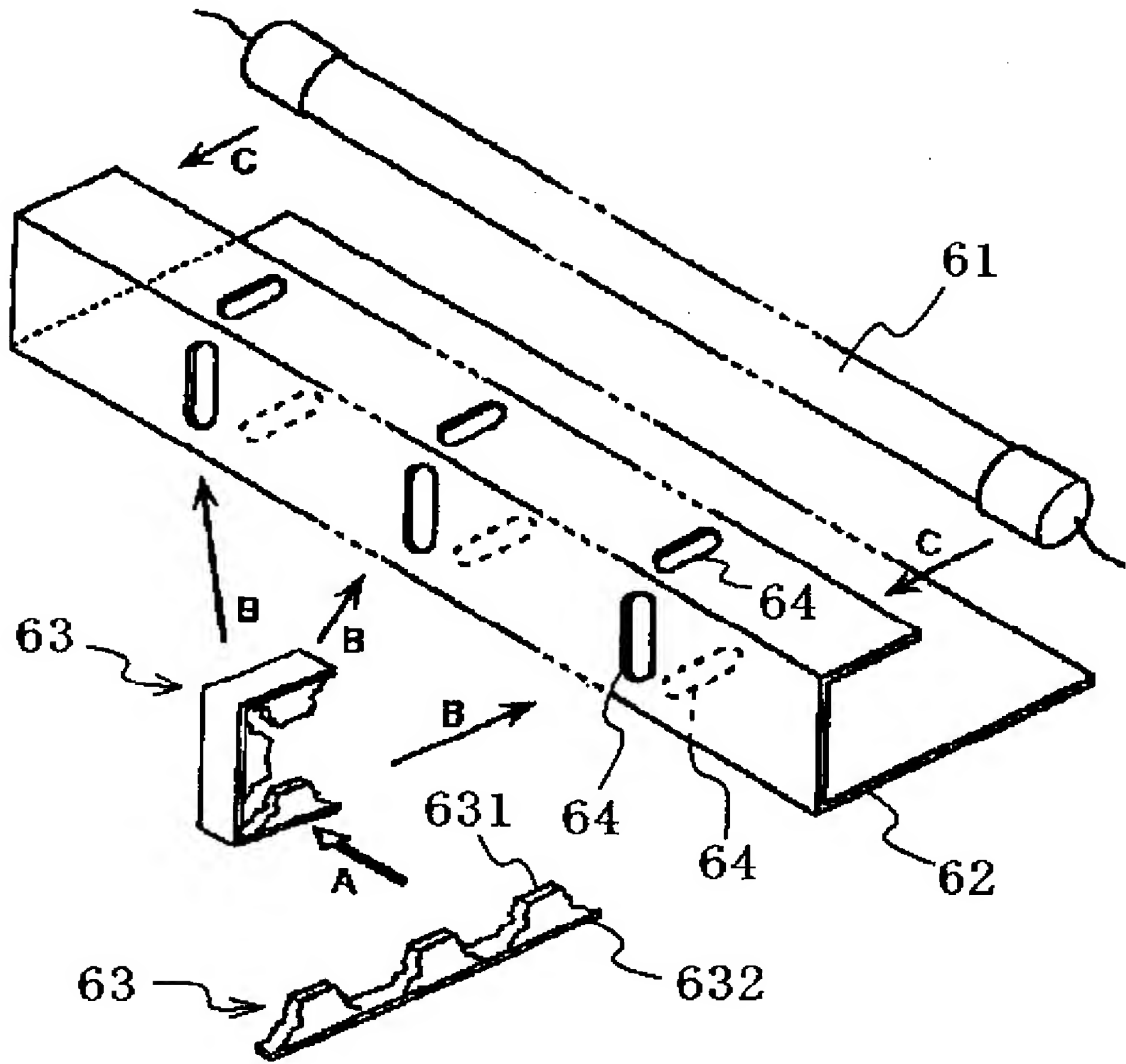
【图 3】



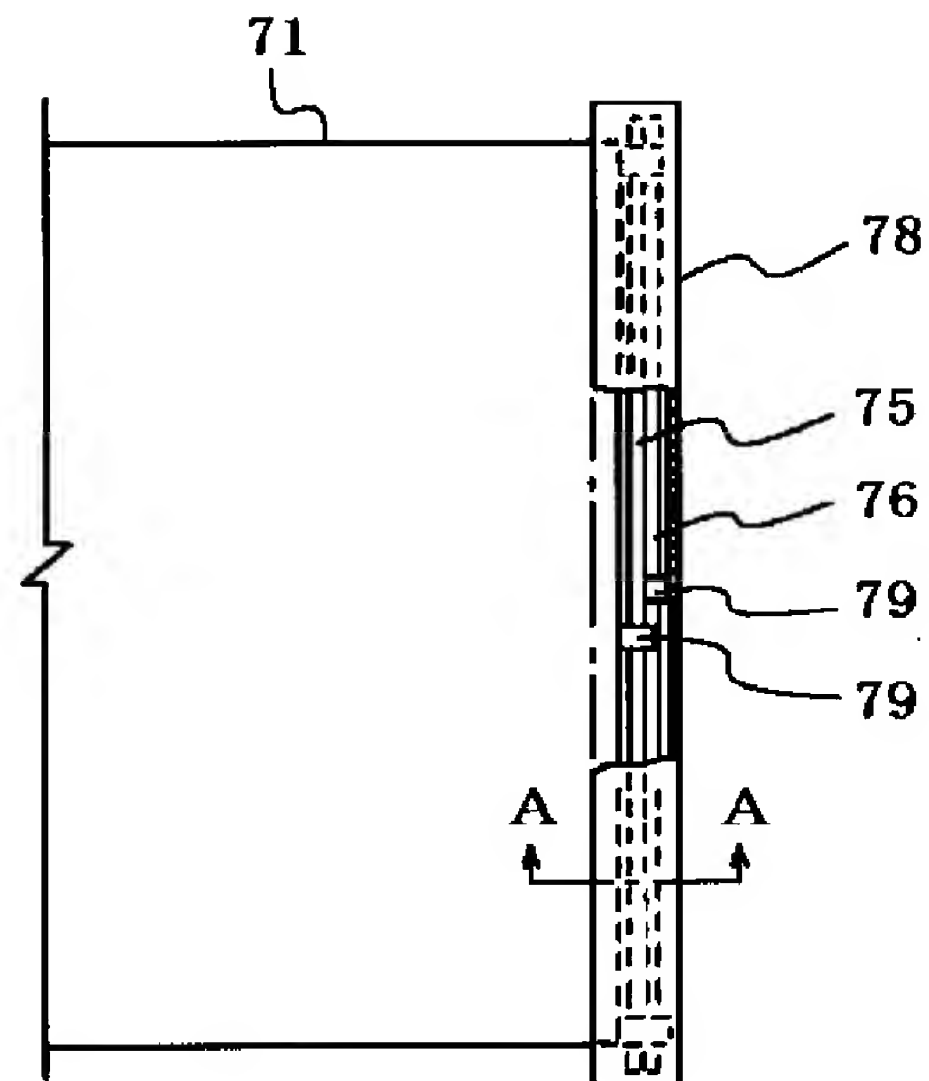
【 図 4 】



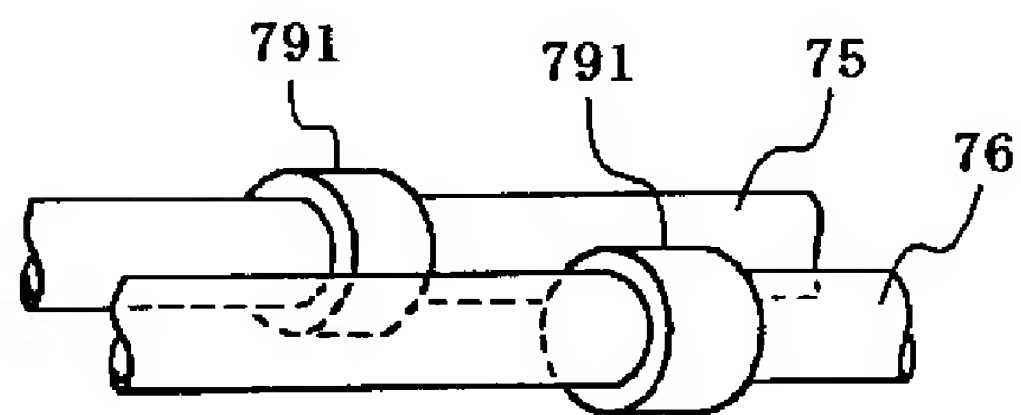
60



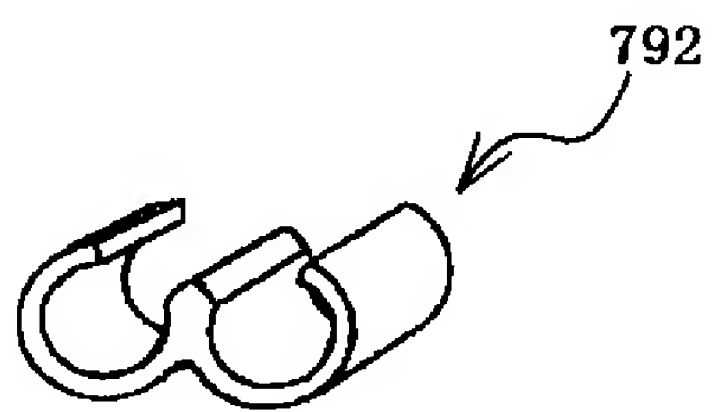
(a)



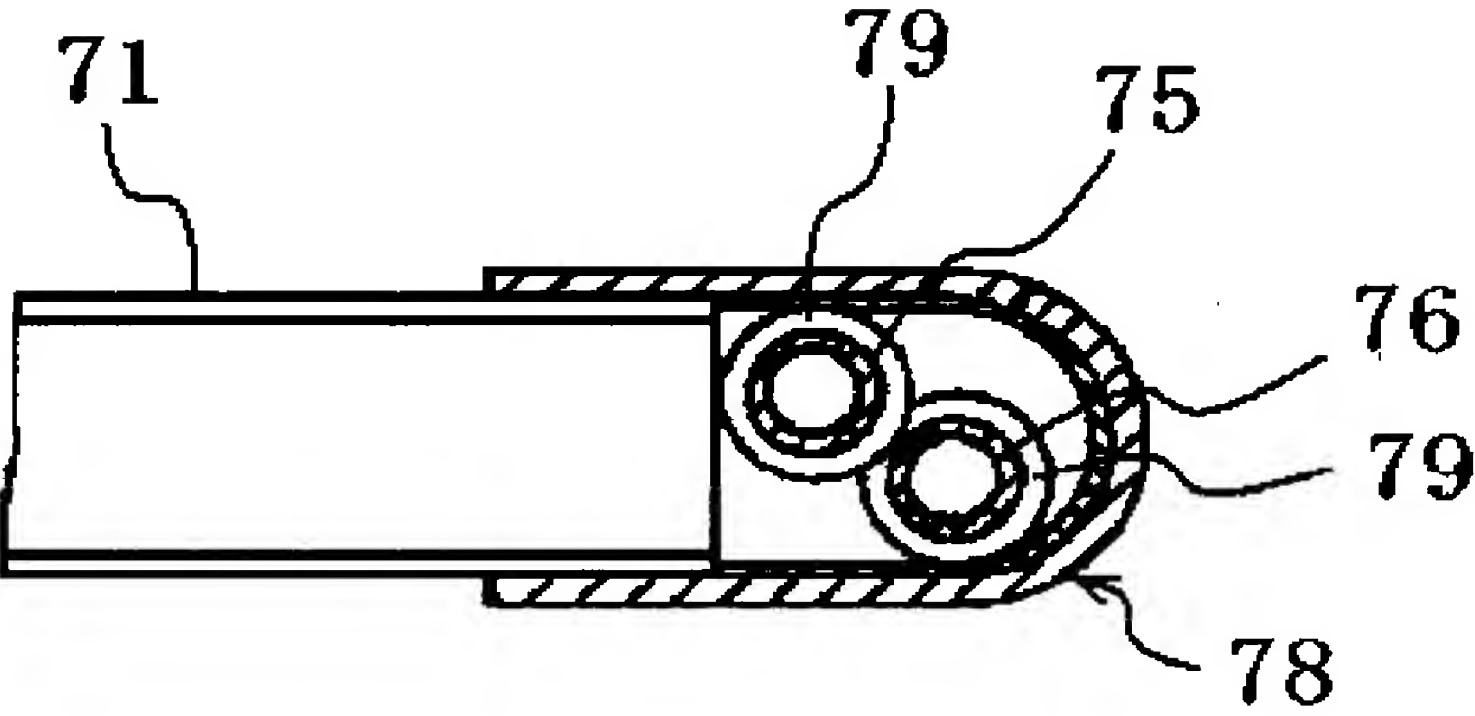
(b)



(c)



【 図 7 】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シリコーンゴム製のランプスペーサと反射板などとの接触による熱移動による輝度の低下を防止すること。

【解決手段】

バックライト 10 のランプ反射板 13 に配置固定される線状ランプ 11 の中間部を支持するランプスペーサ 14 であって、ランプスペーサ 14 は支持すべき線状ランプの本数に対応する孔 141 を備えた透明なシリコーンゴム製であり、ランプスペーサ 14 の線状ランプ、ランプ反射板 13、導光板の少なくとも一つとの接触部は接触面積が小さくなるようなテーパ 144 をもって断面が先細に形成されている。

【選択図】 図 3

出願人履歴

0 0 0 0 0 1 8 8 9

19931020

住所変更

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

三洋電機株式会社

0 0 0 2 1 4 8 9 2

19900824

新規登録

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

鳥取三洋電機株式会社

0 0 0 2 1 4 8 9 2

20040910

住所変更

鳥取県鳥取市立川町七丁目101番地

鳥取三洋電機株式会社